

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-296175

(43)Date of publication of application : 24.10.2000

(51)Int.Cl.

A61M 1/14

(21)Application number : 11-105017 (71)Applicant : NISSHO CORP

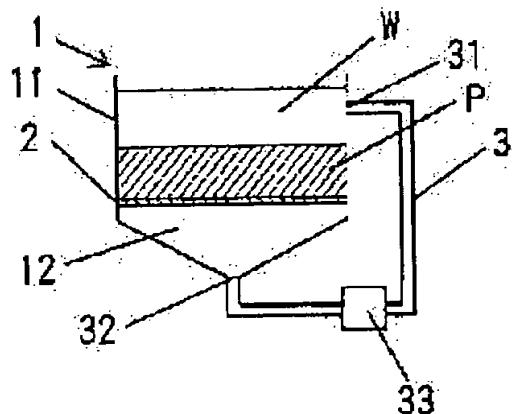
(22)Date of filing : 13.04.1999 (72)Inventor : UEDA MITSUTAKA  
SAKAGAMI TAKAFUMI  
WADA MIKIO

## (54) POWDERY CHEMICAL DISSOLVING DEVICE FOR DIALYSING FLUID

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a powdery chemical dissolving device for dialysing fluid that can dissolve a powdery chemical for dialysing fluid in a large amount in a short time.

**SOLUTION:** This device includes a dissolving vessel 11 into which a powdery chemical P for a dialyzate and RO water W are introduced to dissolve the chemical in the RO water, a filter 2 provided within the dissolving vessel 11, and a liquid circulation line 3 provided outside the dissolving vessel 11 and having a liquid circulation pump 33 for causing a dissolving solution and/or RO water in the upper portion of the filter 2 to circulate the RO water into a cell 12 defined by the filter 2.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[JP,2000-296175,A]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Powder medicine dissolution equipment for dialysing fluid equipped with the liquid circulation line (c) which introduces the powder medicine for dialysing fluid, and RO water, and has the liquid circulating pump made to circulate through the solution and/or RO water of the filter (b) prepared in the dissolver (a) which dissolves this medicine in RO water, and this dissolver, and this filter upper part to the drawing room formed with this filter and which was prepared in this dissolver exterior.

[Claim 2] A dissolver (a) is powder medicine dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1 which established a means (e) to discharge the means (d) and solution which supply the powder medicine for dialysing fluid, and/or RO water.

[Claim 3] Powder agent dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1 whose filter (b) is a filter made of synthetic resin.

[Claim 4] Powder agent dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1 the number of the opening of a filter (b) is [ equipment ] 5-20 (wire size phi 0.3-1.0mm, eye the open one). [ 0.9-4.0mm, 50 - 75% of numerical apertures ]

[Claim 5] Powder agent dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1 whose powder agent for dialysing fluid is a solid preparation including mineral salt.

[Claim 6] Powder agent dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1 whose powder agent for dialysing fluid is a solid preparation containing a bicarbonate.

[Claim 7] Dialysing fluid manufacture equipment which prepared the source of water supply, a water supply line, the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1, the cistern, and the liquid-storage line.

[Claim 8] Dialysing fluid manufacture equipment according to claim 7 which formed two or more powder agent dissolution equipments for dialysing fluid according to claim 1.

[Claim 9] The powder agent for dialysing fluid and RO water are introduced into the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid according to claim 1. Lead the solution and/or RO water which remain in the filter upper part in a dissolver to the filter drawing room in a dissolver through a liquid circulation line, and it lets a filter pass for this solution and/or RO water. It transports to the filter upper part and the solution and/or RO water which remain in the filter upper part through a liquid circulation line are further led to the filter drawing room in a dissolver. subsequently The powder agent dissolution method for dialysing fluid characterized by dissolving the powder agent for dialysing fluid by repeating letting this solution and/or RO water pass, and transporting a filter for them to the filter upper part.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

[Translation done.]

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid for adjusting dialysing fluid from the powder agent for dialysing fluid, and RO water and the dissolution method using this, and the dialysing fluid manufacture equipment that formed this dissolution equipment further.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although a patient's blood is purified in an artificial kidney when carrying out hemodialysis to the patient to whom renal function fell, generally dialysing fluid flowing in in the interior of this artificial kidney, contacting a patient's blood through a permeable membrane, and making the wastes in this blood shift to a dialysing fluid side is performed. As this dialysing fluid, although acetic-acid dialysing fluid was used widely, what uses the sodium bicarbonate (sodium hydrogencarbonate) which makes the molimen under dialysis decrease sharply has been substituted in recent years.

[0003] The dialysing fluid containing sodium bicarbonate is usually adjusted from two kinds of dialysing fluid agents, the thing (henceforth A agent) containing an electrolyte component (for example, a sodium chloride, potassium chloride, a calcium chloride, a magnesium chloride, sodium acetate) and pH regulator (for example, acetic acid), and the thing (henceforth B agent) containing sodium bicarbonate. C agent which sugar, such as a glucose, may be contained in these dialysing fluid agents, and contains sugar independently may be used.

[0004] Conventionally, A agent and B agent were used in the state of the strong solution adjusted to predetermined concentration, having been sold. However, since B liquid of about 5 L is needed per one patient by one dialysis, when performing dialysis treatment to many patients, a lot of strong solutions will be used. Then, in order to measure mitigation of the burden of those, who adjust dialysing fluid, and \*\* space-ization, the case where B agent formed into the powder tablet is used has increased. In connection with it, the agent for 1 agent-ized powder dialysis has also been developed by the powder A agent and the pan.

[0005] The dissolution equipment which dissolves the conventional powdered medicine consists of a means (d) to supply a dissolver (a), a liquid circulation line (c), a medicine, and/or RO water, and a means (e) to discharge a solution. It is the suction mouth of the dissolver upper part, and the delivery of a pars basilaris ossis occipitalis, free passage connection is made at the dissolver (a), and this liquid circulation line (c) circulates the solution and/or RO water in a dissolver with the pump in a line, and dissolves a medicine. Usually, a means (d) to supply RO water, and a means (e) to discharge a solution are connected to a liquid circulation line (c), and a solution is discharged via a liquid

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

circulation line from a delivery. Therefore, the delivery is prepared in the dissolver pars basilaris ossis occipitalis so that a solution can all be discharged.

[0006] Conventionally, after putting in and dissolving 7kg of RO water 100L per powdered B agent abbreviation in the dissolver and producing about 7% of liquefied B agent, dialysing fluid mixed this liquefied B agent, the liquefied A agent of 35 time concentration liquid, and RO water, and was prepared. However, when using the conventional dialysing fluid adjusting device and dissolving powdered A agent, 30kg of powdered A agent abbreviation will be supplied to a dissolver to RO water of 100L.

Since the particle size of a powdered A agent is large compared with a powdered B agent and it is coarse, if this is supplied in a dissolver for a short time, a lot of powdered A agents will collect on the delivery of a liquid circulation line. By this, a powdered A agent advances so much into a liquid circulation line, pumping power declines, dissolution time can become long, or the parts in a pump can be shaved by the powdered A agent with a large particle size which advanced into the pump, and there is also a possibility that a foreign matter may mix into dialysing fluid.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem of this invention is to offer the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid in which the powder agent for dialysing fluid can be dissolved in large quantities for a short time in view of the above-mentioned situation.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, as a result of examining many things wholeheartedly, the filter was prepared in the dissolver, and this invention persons were more finely ground by the solution and/or RO water through which the powder thrown into the dissolver circulates on a filter, by making it collect on a dissolver pars basilaris ossis occipitalis gradually, they found out that plugging of a liquid circulation line could be prevented, and reached this invention.

[0009] That is, this invention is the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid equipped with the liquid circulation line (c) which introduces the powder agent for dialysing fluid, and RO water, and has the liquid circulating pump made to circulate through the solution and/or RO water of the filter (b) prepared in the dissolver (a) which dissolves this medicine in RO water, and this dissolver, and this filter upper part to the drawing room formed with this filter and which was prepared in this dissolver exterior.

[0010] Moreover, this invention is dialysing fluid manufacture equipment which prepared the source of water supply, a water supply line, the aforementioned powder agent dissolution equipment for dialysing fluid, the cistern, and the liquid-storage line.

[0011] Furthermore, this invention introduces the powder agent for dialysing fluid, and RO water into the aforementioned powder agent dissolution equipment for dialysing fluid. Lead the solution and/or RO water which remain in the filter upper part in a dissolver to the filter drawing room in a dissolver through a liquid circulation line, and it lets a filter pass for this solution and/or RO water. It transports to the filter upper part and the solution and/or RO water which remain in the filter upper part through a liquid circulation line are further led to the filter drawing room in a dissolver. subsequently It is the powder agent dissolution method for dialysing fluid characterized by dissolving the powder agent for dialysing fluid by repeating letting this solution and/or RO water pass, and transporting a filter for them to the filter upper part.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[0012] In this invention, the powder agent for dialysing fluid is a solid preparation containing more than a kind of a sodium hydrogencarbonate, an electrolyte component, pH regulator, and a glucose, and they may be divided into 1 agent, 2 agents, or 3 agents. As an electrolyte component, those two or more sorts of mixture, such as mineral salt, such as a sodium chloride, potassium chloride, a calcium chloride, and a magnesium chloride, and sodium acetate, a sodium citrate, is contained. As a pH regulator, an acetic acid, a lactic acid, a citric acid, a succinic acid, etc. are contained.

[0013] RO water -- reverse osmosis (Reverse Osmosis) water -- meaning -- the amount -- for example, A agent -- about 2.5kg -- receiving -- 7-8L, and B agent -- they are 9-10L to about 0.7kg Dialysing fluid has for example, the following composition (the last concentration).

Sodium ion 130-150 mEq/L potassium ion 1.0-3.0 mEq/L calcium ion 2.0-4.0 mEq/L magnesium ion 0-2.0 mEq/L chloride ion 100-125 mEq/L acetic-acid ion 0-12 mEq/L glucose 0-2.0 g/L bicarbonate 20-40 Introduction of an mEq/L medicine and RO water It is more desirable to introduce RO water previously and to throw in a medicine afterwards, if the burden concerning a filter 2 is considered, although either a medicine or RO water may be introduced first, another side may be introduced later and a medicine and RO water may be introduced simultaneously.

[0014] As for the filter 2 prepared in the dissolver 1, it is desirable that they are products made of synthetic resin, such as polyethylene, polypropylene, a polyethylene terephthalate, and a polyamide. As for the opening of a filter 2, it is desirable that they are 5-20 meshes (wire size phi 0.3-1.0mm, eye the open one). [ 0.9-4.0mm, 50 - 75% of numerical apertures ] The powder agent for dialysing fluid supplied from the dissolver 11 upper part can once be limited to the filter 2 upper part, and it can be made to move to the drawing room 12 gradually with the filter 2 of this invention. It will pass without the powder agent for dialysing fluid supplied from the dissolver 11 upper part as they are less than five meshes remaining, and a lot of powder will collect on dissolver 11 pars basilaris ossis occipitalis. On the other hand, if 20 meshes are exceeded, the powder agent for dialysing fluid supplied from the dissolver 11 upper part will stop being able to pass a filter 2 easily, and dissolution time will become long.

[0015] An example of the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention is explained using a drawing. Drawing 1 -4 are the outline schematic diagram of the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention, and drawing 5 is the schematic diagram of the dialysing fluid dialyzer of this invention. As shown in drawing 1 -4, the powder agent dissolution equipment 1 for dialysing fluid consists of a filter 2 prepared in the dissolver 11 and this dissolver 11, and a liquid circulation line 3 which opens for free passage the delivery 32 prepared in the drawing room 12 which was established in this filter 2 upper part, and which absorbed and was formed with the mouth 31 and the filter 2.

[0016] Usually, since a means to discharge a solution is connected to the liquid circulation line 3 and a solution is discharged via the liquid circulation line 3 from the aforementioned delivery 32, as for this delivery 32, it is desirable to be prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of the drawing room 12. The discharged solution is transported to a cistern through a liquid-storage line. The solution and/or RO water in a dissolver 11 are sucked in in the liquid circulation line 3 from the suction mouth 31 of the filter 2 upper part, and the circulating pump 33 made to circulate through a solution

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

and/or RO water is formed in it so that the regurgitation may be carried out from the delivery 32 of drawing room 12 partes basilaris ossis occipitalis.

[0017] Although the powder agent P for dialysing fluid supplied in the dissolver 11 which filled the RO water W of the specified quantity dissolves a part as shown in drawing 1, the most can be limited to the filter 2 upper part, passes a filter 2 gradually, and moves into the drawing room 12 (drawing 2). By breathing out the solution and/or RO water in the dissolver 11 absorbed from the suction mouth 31 from a delivery 32, the powder agent of the filter 2 upper part which moved has the dissolution promoted, and the solution is returned to the filter 2 upper part through a filter 2. Furthermore, the solution and/or RO water which remain in the filter 2 upper part through the liquid circulation line 3 are led to the drawing room 12 in a dissolver 11, while repeating letting this solution and/or RO water pass, and transporting a filter 2 for them to the filter 2 upper part subsequently, all the powder agents of the filter 2 upper part move into the drawing room 12 (drawing 3), and all powder agents are dissolved soon (drawing 4).

[0018] As for the aforementioned filter 2, being fixed caudad is more desirable than the pars intermedia in a dissolver 11. Although a filter 2 is inserted in a filter frame and it is fixed with various engagement meansas in a dissolver 11, when washing of a dissolver 11 etc. is taken into consideration, as for a screw thread, a hook, etc., what a filter 2 can remove easily is desirable.

[0019] As shown in drawing 5, the powder agent dissolution equipment 1 for dialysing fluid of this invention is connecting with the source 4 of water supply, and a cistern 5, and can be used as a dialysing fluid adjusting device. The powder agent for dialysing fluid is supplied from the upper part of the powder agent dissolution equipment 1 for dialysing fluid, and RO water is supplied through the water supply line 41 from the source 4 of water supply. The solution dissolved by the liquid circulation line 3 is transported to a cistern 5 through the liquid-storage line 51. This solution can also be diluted to regular concentration within this cistern 5 by supplying RO water further from the source 4 of water supply. Furthermore, it can transport to a dilution tub (not shown), and can also dilute there. Moreover, by forming the two or more aforementioned powder agent dissolution equipments 1 for dialysing fluid, two or more sorts of powder agents for dialysing fluid can be dissolved simultaneously, and dialysing fluid can also be prepared.

[0020] [Effect of the Invention] Even if the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention throws in a powdered medicine with a large particle size so much by preparing a filter in a dissolver for a short time, this powder thrown into the dissolver does not collect on a dissolver pars basilaris ossis occipitalis immediately. Since a possibility that powder may advance into a liquid circulation line disappears from a delivery by this, a fall and dissolution time can prevent the capacity of a circulating pump also with a bird clapper for a long time. Moreover, since advancing this powder into a circulating pump can also be prevented, a foreign matter does not mix into dialysing fluid.

---

[Translation done.]

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline schematic diagram showing an example of the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention.

[Drawing 2] It is the outline schematic diagram showing an example of the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention.

[Drawing 3] It is the outline schematic diagram showing an example of the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention.

[Drawing 4] It is the outline schematic diagram showing an example of the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention.

[Drawing 5] It is the schematic diagram showing an example of the dialysing fluid manufacture equipment using the powder agent dissolution equipment for dialysing fluid of this invention.

### [Description of Notations]

1 Powder Agent Dissolution Equipment for Dialysing Fluid

11 Dissolver

12 Drawing Room

2 Filter

3 Liquid Circulation Line

31 Suction Mouth

32 Delivery

33 Circulating Pump

4 Source of Water Supply

41 Water Supply Line

5 Cistern

51 Liquid-storage Line

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-296175

(P2000-296175A)

(43)公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 M 1/14

識別記号

5 1 1

F I

A 6 1 M 1/14

コード(参考)

5 1 1 4 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平11-105017

(22)出願日 平成11年4月13日 (1999.4.13)

(71)出願人 000135036

株式会社ニッショ一

大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号

(72)発明者 上田 满隆

大阪市北区豊崎3丁目3番13号 株式会社

ニプロ内

(72)発明者 坂上 崇文

大阪市北区本庄西3丁目9番3号 株式会社

ニッショ一内

(72)発明者 和田 幹夫

大阪市中央区淡路町2丁目1番15号 株式会社

西山製作所内

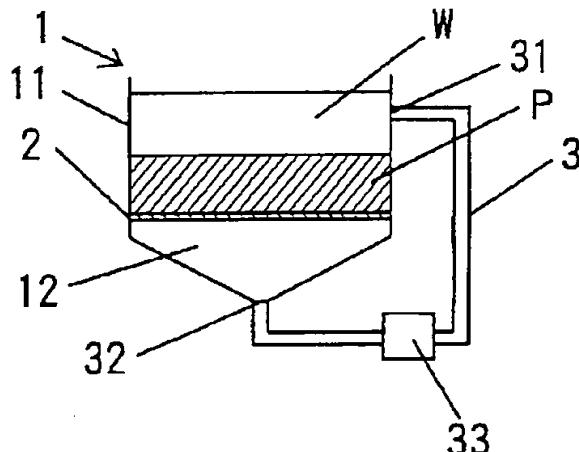
最終頁に続く

(54)【発明の名称】透析液用粉末薬剤溶解装置

(57)【要約】

【課題】透析液用粉末薬剤を大量に短時間で溶解させることができるように、透析液用粉末薬剤溶解装置を提供する。

【解決手段】透析液用粉末薬剤PとR O水Wを導入し、該薬剤をR O水に溶解する溶解槽11、該溶解槽11内に設けられたフィルタ2、該フィルタ2上部の溶解液および/またはR O水を該フィルタ2により画成された画室12へ循環させる液体循環ポンプ33を有する、該溶解槽11外部に設けられた液体循環ライン3を備えた透析液用粉末薬剤溶解装置1。



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透析液用粉末薬剤とR.O水を導入し、該薬剤をR.O水に溶解する溶解槽(a)、該溶解槽内に設けられたフィルタ(b)、および該フィルタ上部の溶解液および/またはR.O水を該フィルタにより画成された画室へ循環させる液体循環ポンプを有する、該溶解槽外部に設けられた液体循環ライン(c)を備えた透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項2】溶解槽(a)は、透析液用粉末薬剤および/またはR.O水を供給する手段(d)および溶解液を排出する手段(e)を設けた請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項3】フィルタ(b)が、合成樹脂製フィルタである請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項4】フィルタ(b)の目の大きさが、5~20メッシュ(線径約0.3~1.0mm、開目0.9~4.0mm、開口率50~75%)である請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項5】透析液用粉末薬剤が、無機塩を含む固形剤である請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項6】透析液用粉末薬剤が、重炭酸塩を含む固形剤である請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項7】給水源、給水ライン、請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置、貯液槽および貯液ラインを設けた透析液調製装置。

【請求項8】請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置を2つ以上設けた請求項7記載の透析液調製装置。

【請求項9】請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置に、透析液用粉末薬剤およびR.O水を導入し、液体循環ラインを通じて、溶解槽内のフィルタ上部に残存する溶解液および/またはR.O水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、該溶解液および/またはR.O水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送し、さらに、液体循環ラインを通じてフィルタ上部に残存する溶解液および/またはR.O水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、次いで、該溶解液および/またはR.O水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送することを繰り返すことにより、透析液用粉末薬剤を溶解することを特徴とする透析液用粉末薬剤溶解方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は透析液用粉末薬剤とR.O水とから透析液を調整するための透析液用粉末薬剤溶解装置、及びこれを用いた溶解方法、さらに、この溶解装置を設けた透析液調製装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】腎機能が低下した患者に血液透析を実施する場合、患者の血液は人工腎臓内で浄化されるが、この人工腎臓の内部においては透析液が灌流し、透析膜を介して、患者の血液と接触して、該血液中の老廃物を透

析液側に移行させることが一般に行われる。この透析液としては、酢酸透析液が広く使用されたが、近年、透析中の不快症状を激減させる重曹(炭酸水素ナトリウム)を使用するものに代替されてきている。

【0003】重曹を含む透析液は、通常、電解質成分(例えば塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、酢酸ナトリウム)およびpH調整剤(例えば酢酸)を含むもの(以下A剤という)、重曹を含むもの(以下B剤という)の2種類の透析液剤から調整される。これらの透析液剤にはグルコースなどの糖が含まれる場合もあるし、別に糖を含むC剤を用いる場合もある。

【0004】従来、A剤およびB剤は所定濃度に調整された濃厚液の状態で販売、使用されていた。しかし、一回の透析で患者一人あたり約5LのB液を必要とするため、多数の患者に透析治療を行う場合、多量の濃厚液を使用することになる。そこで、透析液を調整する人の負担の軽減、省スペース化を計るために、粉末製剤化したB剤を使用する場合が多くなってきた。それに伴い、粉末A剤、さらに1剤化粉末透析用剤も開発されてきている。

【0005】従来の粉末状薬剤を溶解する溶解装置は、例えば溶解槽(a)、液体循環ライン(c)、薬剤および/またはR.O水を供給する手段(d)、および溶解液を排出する手段(e)より構成されている。該液体循環ライン(c)は、溶解槽上部の吸い込み口と底部の吐出口で、溶解槽(a)に連通接続されており、ライン内のポンプにより溶解槽内の溶解液および/またはR.O水を循環させ、薬剤を溶解させる。通常、液体循環ライン(c)には、R.O水を供給する手段(d)、および溶解液を排出する手段(e)が接続され、溶解液は吐出口から液体循環ラインを経由して排出される。したがって吐出口は、溶解液を残らず排出できるように溶解槽底部に設けられている。

【0006】従来、透析液は、R.O水100Lにつき粉末状B剤約7kgを溶解槽に入れ、溶解させて約7%の液状B剤を作製した後、該液状B剤、35倍濃縮液の液状A剤、およびR.O水を混合して調製されていた。しかし、従来の透析液調整装置を使用して、粉末状のA剤を溶解する場合、溶解槽には100LのR.O水に対し粉末状A剤約30kgを投入することになる。粉末状A剤の粒径は、粉末状B剤に比べ大きくて粗いことから、これを短時間で溶解槽内に投入すると、液体循環ラインの吐出口に多量の粉末状A剤が溜まってしまう。これにより、液体循環ライン内に粉末状A剤が多量に進入し、ポンプ能力が低下し、溶解時間が長くなってしまったり、ポンプ内に進入した粒径の大きい粉末状A剤により、ポンプ内の部品が削れ、透析液中に異物が混入するおそれもある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上記

THIS PAGE BLANK (USPTO)

事情に鑑み、透析液用粉末薬剤を大量に短時間で溶解させることが出来る、透析液用粉末薬剤溶解装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、種々鋭意検討した結果、溶解槽内にフィルタを設け、溶解槽に投入された粉末が、フィルタ上で循環する溶解液および／またはRO水により、より細かく粉碎され、徐々に溶解槽底部に溜まるようにすることで、液体循環ラインの詰まりを防ぐことができることを見いたし、本発明に到達した。

【0009】すなわち、本発明は透析液用粉末薬剤とRO水を導入し、該薬剤をRO水に溶解する溶解槽(a)、該溶解槽内に設けられたフィルタ(b)、および該フィルタ上部の溶解液および／またはRO水を該フィルタにより画成された画室へ循環させる液体循環ポンプを有する、該溶解槽外部に設けられた液体循環ライン(c)を備えた透析液用粉末薬剤溶解装置である。

【0010】また、本発明は給水源、給水ライン、前記透析液用粉末薬剤溶解装置、貯液槽および貯液ラインを設けた透析液調製装置である。

【0011】さらに、本発明は前記透析液用粉末薬剤溶解装置に、透析液用粉末薬剤およびRO水を導入し、液体循環ラインを通じて、溶解槽内のフィルタ上部に残存する溶解液および／またはRO水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、該溶解液および／またはRO水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送し、さらに、液体循環ラインを通じてフィルタ上部に残存する溶解液および／またはRO水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、次いで、該溶解液および／またはRO水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送することを繰り返すことにより、透析液用粉末薬剤を溶解することを特徴とする透析液用粉末薬剤溶解方法である。

【0012】本発明において、透析液用粉末薬剤とは炭酸水素ナトリウム、電解質成分、pH調整剤及びグルコースの一一種以上を含む固形剤であって、それらは1剤、または2剤あるいは3剤に分けられていてもよい。電解質成分としては、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウムなどの無機塩や、酢酸ナトリウム、クエン酸ナトリウムなど、またはそれらの2種以上の混合物が含まれる。pH調整剤としては、酢酸、乳酸、クエン酸、コハク酸などが含まれる。

【0013】RO水とは、逆浸透(Reverse Osmosis)水を意味し、その量は例えばA剤約2.5kgに対して7～8L、B剤約0.7kgに対して9～10Lである。透析液は、例えば下記組成(最終濃度)を有する。

ナトリウムイオン	130～150 mEq/L
カリウムイオン	1.0～3.0 mEq/L
カルシウムイオン	2.0～4.0 mEq/L
マグネシウムイオン	0～2.0 mEq/L

塩素イオン	100～125 mEq/L
酢酸イオン	0～12 mEq/L
グルコース	0～2.0 g/L
炭酸水素イオン	20～40 mEq/L

薬剤とRO水の導入は、薬剤またはRO水のどちらか一方を先に導入し、もう一方を後から導入しても良いし、薬剤とRO水を同時に導入しても良いが、フィルタ2にかかる負担を考えると、RO水を先に導入し、後から薬剤を投入する方が好ましい。

- 10 【0014】溶解槽1内に設けられたフィルタ2は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミドなどの合成樹脂製であることが好ましい。フィルタ2の目の大きさは、5～20メッシュ(線径Φ0.3～1.0mm、開目0.9～4.0mm、開口率50～75%)であることが好ましい。本発明のフィルタ2により、溶解槽1上部から投入された透析液用粉末薬剤をいったんフィルタ2上部にとどめ、徐々に画室12に移動させることができると、5メッシュ未満であると、溶解槽1上部から投入された透析液用粉末薬剤がとどまることなく通過してしまい、溶解槽1底部に多量の粉末が溜まってしまう。一方、20メッシュを越えると、溶解槽1上部から投入された透析液用粉末薬剤がフィルタ2を通過しにくくなり、溶解時間が長くなる。
- 20 【0015】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を図面を用いて説明する。図1～4は本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の概略系統図、図5は本発明の透析液透析装置の概略図である。図1～4に示すように透析液用粉末薬剤溶解装置1は溶解槽11、該溶解槽11内に設けられたフィルタ2、該フィルタ2上部に設けられた吸い込み口31およびフィルタ2により画成された画室12に設けられた吐出口32を連通する液体循環ライン3より構成される。
- 30 【0016】通常、液体循環ライン3には溶解液を排出する手段が接続され、溶解液は前記吐出口32から液体循環ライン3を経由して排出されるため、該吐出口32は、画室12の底部に設けられているのが好ましい。排出された溶解液は、貯液ラインを通って貯液槽に移送される。液体循環ライン3には、溶解槽11内の溶解液および／またはRO水をフィルタ2上部の吸い込み口31から吸い込み、画室12底部の吐出口32より吐出するよう、溶解液および／またはRO水を循環させる循環ポンプ33が設けられている。
- 40 【0017】図1に示すように、所定量のRO水Wを満たした溶解槽11内に投入された透析液用粉末薬剤Pは一部は溶解するが、そのほとんどはフィルタ2上部にとどめられ、徐々にフィルタ2を通過して、画室12内に移動する(図2)。吸い込み口31より吸い込まれた溶解槽11内の溶解液および／またはRO水が吐出口32より吐出されることにより、移動したフィルタ2上部の粉末薬剤は溶解を促進され、その溶解液はフィルタ2を

THIS PAGE BLANK (USPTO)

通ってフィルタ2上部へ戻される。さらに、液体循環ライン3を通じてフィルタ2上部に残存する溶解液および／またはRO水を溶解槽11内の画室12へ導き、次いで、該溶解液および／またはRO水をフィルタ2を通して、フィルタ2上部へ移送することを繰り返すうちに、フィルタ2上部の粉末薬剤は全て画室12内へ移動し（図3）、やがて粉末薬剤は全て溶解される（図4）。

【0018】前記フィルター2は、溶解槽11内の中间部より下方に固定されることが好ましい。フィルター2はフィルター枠にはめられ、溶解槽11内に種々の係合手段で固定されるが、溶解槽11の洗浄などを考慮すると、ねじやフックなど、フィルタ2が容易に取り外しができるものが好ましい。

【0019】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置1は、図5に示すように、給水源4、貯液槽5と接続することで、透析液調整装置として使用できる。透析液用粉末薬剤溶解装置1の上部から透析液用粉末薬剤を投入し、RO水を給水源4から給水ライン41を通して供給する。液体循環ライン3によって溶解された溶解液は、貯液ライン51を通して貯液槽5に移送される。該溶解液は、該貯液槽5内で、給水源4からさらにRO水を供給することにより、規定の濃度まで希釈することもできる。さらに希釈槽（図示せず）に移送して、そこで希釈することもできる。また、前記透析液用粉末薬剤溶解装置1を2つ以上設けることにより、2種以上の透析液用粉末薬剤を同時に溶解し、透析液を調製することもできる。

【0020】

【発明の効果】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置は、溶解槽内にフィルタを設けることにより、粒径の大きい粉末状薬剤を多量に短時間で投入しても、溶解槽に投入＊30

\*された該粉末が直ちに溶解槽底部に溜まらない。これにより、吐出口から液体循環ライン内に粉末が進入するおそれがなくなるため、循環ポンプの能力を低下や、溶解時間が長くなることも防げる。また、循環ポンプ内に該粉末が進入することも防げるため、透析液中に異物が混入することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

【図2】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

【図3】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

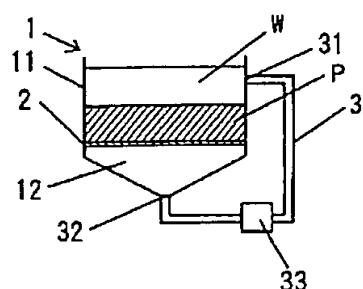
【図4】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

【図5】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置を用いた透析液調製装置の一例を示す概略図である。

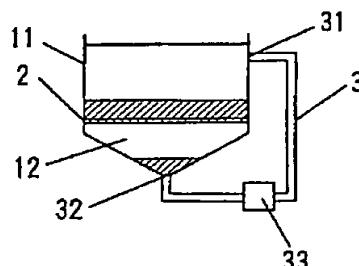
【符号の説明】

1	透析液用粉末薬剤溶解装置
20	11 溶解槽
	12 画室
	2 フィルタ
	3 液体循環ライン
	31 吸い込み口
	32 吐出口
	33 循環ポンプ
	4 給水源
	41 給水ライン
	5 貯液槽
	51 貯液ライン

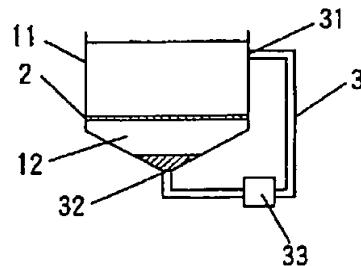
【図1】



【図2】

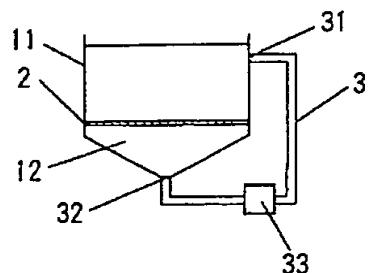


【図3】

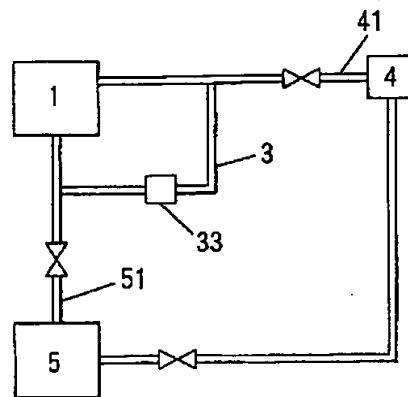


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C077 AA05 BB01 DD17 EE03 GG09  
KK15 KK30 PP07 PP08 PP12  
PP13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000296175 A

(43) Date of publication of application: 24.10.00

(51) Int. Cl

A61M 1/14

(21) Application number: 11105017

(71) Applicant: NISSHO CORP

(22) Date of filing: 13.04.99

(72) Inventor: UEDA MITSUTAKA  
SAKAGAMI TAKAFUMI  
WADA MIKIO

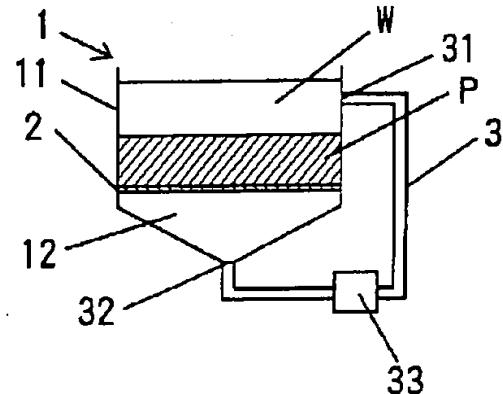
(54) POWDERY CHEMICAL DISSOLVING DEVICE FOR  
DIALYSING FLUID

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a powdery chemical dissolving device for dialysing fluid that can dissolve a powdery chemical for dialysing fluid in a large amount in a short time.

SOLUTION: This device includes a dissolving vessel 11 into which a powdery chemical P for a dialyzate and RO water W are introduced to dissolve the chemical in the RO water, a filter 2 provided within the dissolving vessel 11, and a liquid circulation line 3 provided outside the dissolving vessel 11 and having a liquid circulation pump 33 for causing a dissolving solution and/or RO water in the upper portion of the filter 2 to circulate the RO water into a cell 12 defined by the filter 2.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-296175

(P2000-296175A)

(43)公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 M 1/14

識別記号

5 1 1

F I

A 6 1 M 1/14

テ-マコト<sup>\*</sup>(参考)

5 1 1 4 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-105017

(22)出願日

平成11年4月13日 (1999.4.13)

(71)出願人 000135036

株式会社ニッショ一

大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号

(72)発明者 上田 満隆

大阪市北区豊崎3丁目3番13号 株式会社

ニプロ内

(72)発明者 坂上 崇文

大阪市北区本庄西3丁目9番3号 株式会  
社ニッショ一内

(72)発明者 和田 幹夫

大阪市中央区淡路町2丁目1番15号 株式  
会社西山製作所内

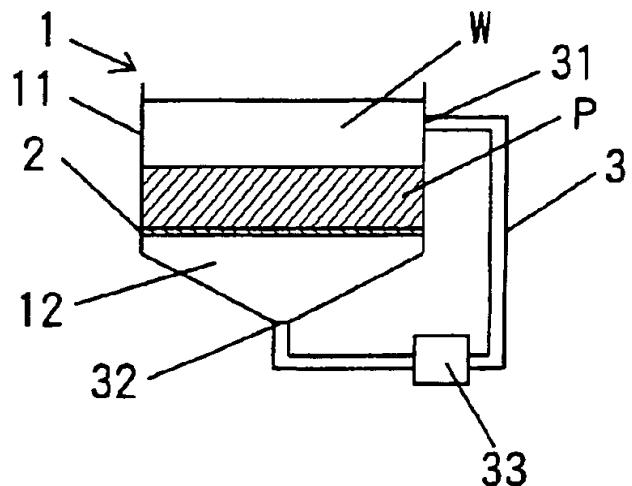
最終頁に続く

(54)【発明の名称】透析液用粉末薬剤溶解装置

(57)【要約】

【課題】透析液用粉末薬剤を大量に短時間で溶解させることが出来る、透析液用粉末薬剤溶解装置を提供する。

【解決手段】透析液用粉末薬剤PとR O水Wを導入し、該薬剤をR O水に溶解する溶解槽11、該溶解槽11内に設けられたフィルタ2、該フィルタ2上部の溶解液および/またはR O水を該フィルタ2により画成された画室12へ循環させる液体循環ポンプ33を有する、該溶解槽11外部に設けられた液体循環ライン3を備えた透析液用粉末薬剤溶解装置1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透析液用粉末薬剤とRO水を導入し、該薬剤をRO水に溶解する溶解槽(a)、該溶解槽内に設けられたフィルタ(b)、および該フィルタ上部の溶解液および/またはRO水を該フィルタにより画成された画室へ循環させる液体循環ポンプを有する、該溶解槽外部に設けられた液体循環ライン(c)を備えた透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項2】溶解槽(a)は、透析液用粉末薬剤および/またはRO水を供給する手段(d)および溶解液を排出する手段(e)を設けた請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項3】フィルタ(b)が、合成樹脂製フィルタである請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項4】フィルタ(b)の目の大きさが、5~20メッシュ(線径φ0.3~1.0mm、開口0.9~4.0mm、開口率50~75%)である請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項5】透析液用粉末薬剤が、無機塩を含む固形剤である請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項6】透析液用粉末薬剤が、重炭酸塩を含む固形剤である請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置。

【請求項7】給水源、給水ライン、請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置、貯液槽および貯液ラインを設けた透析液調製装置。

【請求項8】請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置を2つ以上設けた請求項7記載の透析液調製装置。

【請求項9】請求項1記載の透析液用粉末薬剤溶解装置に、透析液用粉末薬剤およびRO水を導入し、液体循環ラインを通じて、溶解槽内のフィルタ上部に残存する溶解液および/またはRO水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、該溶解液および/またはRO水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送し、さらに、液体循環ラインを通じてフィルタ上部に残存する溶解液および/またはRO水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、次いで、該溶解液および/またはRO水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送することを繰り返すことにより、透析液用粉末薬剤を溶解することを特徴とする透析液用粉末薬剤溶解方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は透析液用粉末薬剤とRO水とから透析液を調整するための透析液用粉末薬剤溶解装置、及びこれを用いた溶解方法、さらに、この溶解装置を設けた透析液調製装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】腎機能が低下した患者に血液透析を実施する場合、患者の血液は人工腎臓中で浄化されるが、この人工腎臓の内部においては透析液が灌流し、透析膜を介して、患者の血液と接触して、該血液中の老廃物を透

析液側に移行させることが一般に行われる。この透析液としては、酢酸透析液が広く使用されたが、近年、透析中の不快症状を激減させる重曹(炭酸水素ナトリウム)を使用するものに代替されてきている。

【0003】重曹を含む透析液は、通常、電解質成分(例えば塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、酢酸ナトリウム)およびpH調整剤(例えば酢酸)を含むもの(以下A剤という)、重曹を含むもの(以下B剤という)の2種類の透析液剤から調整される。これらの透析液剤にはグルコースなどの糖が含まれる場合もあるし、別に糖を含むC剤を用いる場合もある。

【0004】従来、A剤およびB剤は所定濃度に調整された濃厚液の状態で販売、使用されていた。しかし、一回の透析で患者一人あたり約5LのB液を必要とするため、多数の患者に透析治療を行う場合、多量の濃厚液を使用することになる。そこで、透析液を調整する人の負担の軽減、省スペース化を計るため、粉末製剤化したB剤を使用する場合が多くなってきた。それに伴い、粉末A剤、さらに1剤化粉末透析用剤も開発されてきている。

【0005】従来の粉末状薬剤を溶解する溶解装置は、例えば溶解槽(a)、液体循環ライン(c)、薬剤および/またはRO水を供給する手段(d)、および溶解液を排出する手段(e)より構成されている。該液体循環ライン(c)は、溶解槽上部の吸い込み口と底部の吐出口で、溶解槽(a)に連通接続されており、ライン内のポンプにより溶解槽内の溶解液および/またはRO水を循環させ、薬剤を溶解させる。通常、液体循環ライン(c)には、RO水を供給する手段(d)、および溶解液を排出する手段(e)が接続され、溶解液は吐出口から液体循環ラインを経由して排出される。したがって吐出口は、溶解液を残らず排出できるように溶解槽底部に設けられている。

【0006】従来、透析液は、RO水100Lにつき粉末状B剤約7kgを溶解槽に入れ、溶解させて約7%の液状B剤を作製した後、該液状B剤、35倍濃縮液の液状A剤、およびRO水を混合して調製されていた。しかし、従来の透析液調整装置を使用して、粉末状のA剤を溶解する場合、溶解槽には100LのRO水に対し粉末状A剤約30kgを投入することになる。粉末状A剤の粒径は、粉末状B剤に比べ大きくて粗いことから、これを短時間で溶解槽内に投入すると、液体循環ラインの吐出口に多量の粉末状A剤が溜まってしまう。これにより、液体循環ライン内に粉末状A剤が多量に進入し、ポンプ能力が低下し、溶解時間が長くなってしまったり、ポンプ内に進入した粒径の大きい粉末状A剤により、ポンプ内の部品が削れ、透析液中に異物が混入するおそれもある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上記

事情に鑑み、透析液用粉末薬剤を大量に短時間で溶解させることが出来る、透析液用粉末薬剤溶解装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、種々鋭意検討した結果、溶解槽内にフィルタを設け、溶解槽に投入された粉末が、フィルタ上で循環する溶解液および／またはRO水により、より細かく粉碎され、徐々に溶解槽底部に溜まるようにすることで、液体循環ラインの詰まりを防ぐことができるこ<sup>10</sup>とを見いだし、本発明に到達した。

## 【0009】すなわち、本発明は透析液用粉末薬剤とRO水を導入し、該薬剤をRO水に溶解する溶解槽

(a)、該溶解槽内に設けられたフィルタ(b)、および該フィルタ上部の溶解液および／またはRO水を該フィルタにより画成された画室へ循環させる液体循環ポンプを有する、該溶解槽外部に設けられた液体循環ライン(c)を備えた透析液用粉末薬剤溶解装置である。

## 【0010】また、本発明は給水源、給水ライン、前記透析液用粉末薬剤溶解装置、貯液槽および貯液ラインを設けた透析液調製装置である。

【0011】さらに、本発明は前記透析液用粉末薬剤溶解装置に、透析液用粉末薬剤およびRO水を導入し、液体循環ラインを通じて、溶解槽内のフィルタ上部に残存する溶解液および／またはRO水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、該溶解液および／またはRO水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送し、さらに、液体循環ラインを通じてフィルタ上部に残存する溶解液および／またはRO水を溶解槽内のフィルタ画室へ導き、次いで、該溶解液および／またはRO水をフィルタを通して、フィルタ上部へ移送することを繰り返すことにより、透析液用粉末薬剤を溶解することを特徴とする透析液用粉末薬剤溶解方法である。

【0012】本発明において、透析液用粉末薬剤とは炭酸水素ナトリウム、電解質成分、pH調整剤及びグルコースの一種以上を含む固形剤であって、それらは1剤、または2剤あるいは3剤に分けられていてもよい。電解質成分としては、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウムなどの無機塩や、酢酸ナトリウム、クエン酸ナトリウムなど、またはそれらの2種以上の混合物が含まれる。pH調整剤としては、酢酸、乳酸、クエン酸、コハク酸などが含まれる。

【0013】RO水とは、逆浸透(Reverse Osmosis)水を意味し、その量は例えばA剤約2.5kgに対して7~8L、B剤約0.7kgに対して9~10Lである。透析液は、例えば下記組成(最終濃度)を有する。

ナトリウムイオン	130~150 mEq/L
カリウムイオン	1.0~3.0 mEq/L
カルシウムイオン	2.0~4.0 mEq/L
マグネシウムイオン	0~2.0 mEq/L

4  
塩素イオン 100~125 mEq/L  
酢酸イオン 0~12 mEq/L  
グルコース 0~2.0 g/L  
炭酸水素イオン 20~40 mEq/L  
薬剤とRO水の導入は、薬剤またはRO水のどちらか一方を先に導入し、もう一方を後から導入しても良いし、薬剤とRO水を同時に導入しても良いが、フィルタ2にかかる負担を考えると、RO水を先に導入し、後から薬剤を投入する方が好ましい。

10 【0014】溶解槽1内に設けられたフィルタ2は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミドなどの合成樹脂製であることが好ましい。フィルタ2の目の大きさは、5~20メッシュ(線径φ0.3~1.0mm、開目0.9~4.0mm、開口率50~75%)であることが好ましい。本発明のフィルタ2により、溶解槽1上部から投入された透析液用粉末薬剤をいったんフィルタ2上部にとどめ、徐々に画室12に移動させることが出来る。5メッシュ未満であると、溶解槽1上部から投入された透析液用粉末薬剤がとどまることなく通過してしまい、溶解槽1底部に多量の粉末が溜まってしまう。一方、20メッシュを越えると、溶解槽1上部から投入された透析液用粉末薬剤がフィルタ2を通過しにくくなり、溶解時間が長くなる。

20 【0015】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を図面を用いて説明する。図1~4は本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の概略系統図、図5は本発明の透析液透析装置の概略図である。図1~4に示すように透析液用粉末薬剤溶解装置1は溶解槽11、該溶解槽11内に設けられたフィルタ2、該フィルタ2上部に設けられた吸い込み口31およびフィルタ2により画成された画室12に設けられた吐出口32を連通する液体循環ライン3より構成される。

30 【0016】通常、液体循環ライン3には溶解液を排出する手段が接続され、溶解液は前記吐出口32から液体循環ライン3を経由して排出されるため、該吐出口32は、画室12の底部に設けられているのが好ましい。排出された溶解液は、貯液ラインを通じて貯液槽に移送される。液体循環ライン3には、溶解槽11内の溶解液および／またはRO水をフィルタ2上部の吸い込み口31から吸い込み、画室12底部の吐出口32より吐出するよう、溶解液および／またはRO水を循環させる循環ポンプ33が設けられている。

40 【0017】図1に示すように、所定量のRO水Wを満たした溶解槽11内に投入された透析液用粉末薬剤Pは一部は溶解するが、そのほとんどはフィルタ2上部にとどめられ、徐々にフィルタ2を通過して、画室12内に移動する(図2)。吸い込み口31より吸い込まれた溶解槽11内の溶解液および／またはRO水が吐出口32より吐出されることにより、移動したフィルタ2上部の50 粉末薬剤は溶解を促進され、その溶解液はフィルタ2を

通ってフィルタ2上部へ戻される。さらに、液体循環ライン3を通じてフィルタ2上部に残存する溶解液および／またはRO水を溶解槽11内の画室12へ導き、次いで、該溶解液および／またはRO水をフィルタ2を通して、フィルタ2上部へ移送することを繰り返すうちに、フィルタ2上部の粉末薬剤は全て画室12内へ移動し（図3）、やがて粉末薬剤は全て溶解される（図4）。

【0018】前記フィルター2は、溶解槽11内の中間部より下方に固定されることが好ましい。フィルター2はフィルター枠にはめられ、溶解槽11内に種々の係合手段で固定されるが、溶解槽11の洗浄などを考慮すると、ねじやフックなど、フィルタ2が容易に取り外しほけるものが好ましい。

【0019】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置1は、図5に示すように、給水源4、貯液槽5と接続することで、透析液調整装置として使用できる。透析液用粉末薬剤溶解装置1の上部から透析液用粉末薬剤を投入し、RO水を給水源4から給水ライン41を通して供給する。液体循環ライン3によって溶解された溶解液は、貯液ライン51を通して貯液槽5に移送される。該溶解液は、該貯液槽5内で、給水源4からさらにRO水を供給することにより、規定の濃度まで希釈することもできる。さらに希釈槽（図示せず）に移送して、そこで希釈することもできる。また、前記透析液用粉末薬剤溶解装置1を2つ以上設けることにより、2種以上の透析液用粉末薬剤を同時に溶解し、透析液を調製することもできる。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置は、溶解槽内にフィルタを設けることにより、粒径の大きい粉末状薬剤を多量に短時間で投入しても、溶解槽に投入

された該粉末が直ちに溶解槽底部に溜まらない。これにより、吐出口から液体循環ライン内に粉末が進入するおそれがなくなるため、循環ポンプの能力を低下や、溶解時間が長くなることも防げる。また、循環ポンプ内に該粉末が進入することも防げるため、透析液中に異物が混入することもない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

【図2】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

【図3】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

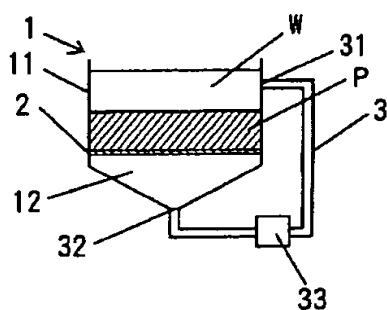
【図4】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置の一例を示す概略系統図である。

【図5】本発明の透析液用粉末薬剤溶解装置を用いた透析液調製装置の一例を示す概略図である。

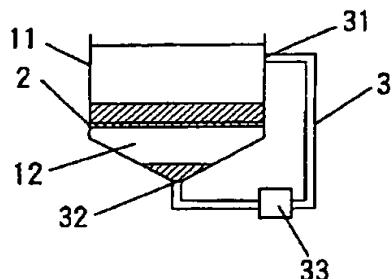
#### 【符号の説明】

1	透析液用粉末薬剤溶解装置
11	溶解槽
12	画室
2	フィルタ
3	液体循環ライン
31	吸い込み口
32	吐出口
33	循環ポンプ
4	給水源
41	給水ライン
5	貯液槽
51	貯液ライン

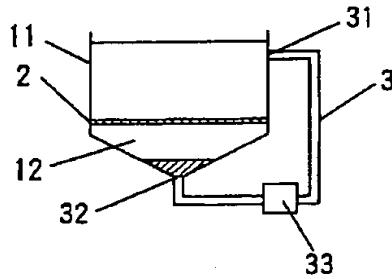
【図1】



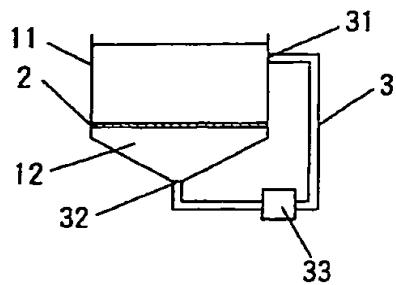
【図2】



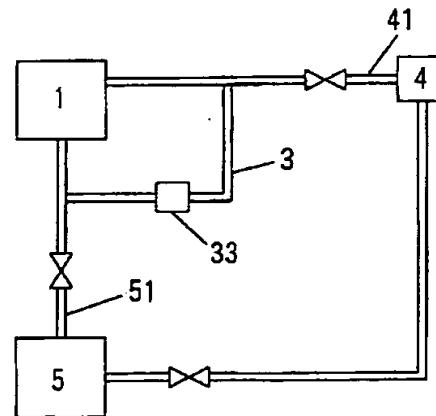
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C077 AA05 BB01 DD17 EE03 GG09  
KK15 KK30 PP07 PP08 PP12  
PP13